

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—135077

⑪ Int. Cl.³B 66 B 5/00
7/06

識別記号

庁内整理番号

6830—3F
6830—3F

⑬ 公開 昭和55年(1980)10月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ エレベーターの安全運転装置

① 特 願 昭54—40941

② 出 願 昭54(1979) 4 月 6 日

⑦ 発 明 者 関弘吉
勝田市市毛1070番地株式会社日
立製作所水戸工場内⑧ 発 明 者 勝田勝義
勝田市市毛1070番地株式会社日
立製作所水戸工場内④ 発 明 者 石田秋夫
勝田市市毛1070番地株式会社日
立製作所水戸工場内⑤ 発 明 者 各務真卿
勝田市市毛1070番地株式会社日
立製作所水戸工場内⑥ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑨ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 エレベーターの安全運転装置

特許請求の範囲

1. 昇降行路中に複数の非サービス階からなる急行ゾーンと複数のサービス階からなるローカルゾーンとを備え、トラクションシーブに巻掛けられたロープの一端に乗かごを、他端につり合いおもりを吊り、かつ張取のブーリに巻掛けられ一端が乗かごに、他端がつり合いおもりに連結されたコンベンロープを備えたエレベーターにおいて、上記乗かごが上記急行ゾーンとローカルゾーンのうちのいずれに在るかを検出する位置検出手段と、上記コンベンロープの異常状態を検出する異常検出手段と、これら両検出手段に応動してローカルゾーンを走行中の乗かごを最寄のサービス階に停止させる第1の最寄階停止手段と、上記両検出手段に反応して急行ゾーンを走行中の乗かごを平常時の運転速度より低い低速運転へ移行させる低速移行手段と、低速走行した乗かごを最寄のサービス階へ停止させ

(1)

る第2の最寄階停止手段とを設けたエレベーターの安全運転装置。

2. 特許請求の範囲第1項において、上記低速移行手段は、上記異常検出手段に反応してエレベーターを非常停止させる手段と、非常停止したエレベーターを再起動し低速運転させる手段とからなるエレベーターの安全運転装置。

3. 特許請求の範囲第1項において、上記低速移行手段は、上記異常検出手段に反応してエレベーターを非常停止させる手段と、非常停止したエレベーター乗かごをつり合いおもりから離れる方向へ再起動し低速運転させる手段とからなるエレベーターの安全運転装置。

4. 特許請求の範囲第1項において、上記低速移行手段は、上記異常検出手段に反応して上記低速運転速度までエレベーターを減速させる手段からなるエレベーターの安全運転装置。

5. 特許請求の範囲第1項において、上記第1および第2の最寄階停止手段は、エレベーターのホール呼びおよびかご呼びを消去する手段から

(2)

特開2005-135077(2)

なるエレベーターの安全運転装置。

6. 特許請求の範囲第1項において、上記異常検出手段は、上記コンベンロープが上記プーリの溝からはずれたと応答するよう構成してなるエレベーターの安全運転装置。

発明の詳細な説明

本発明はエレベーターの安全運転装置に関し、特にコンベンロープの異常時の安全運転装置に係る。

ロープ式エレベーターは、一般に第1図に示すように、乗かど101とつり合いおもり102をロープ103でつるべ式に吊り、これを電動機（図示しない）に連結しているトラクションシーブ104により昇降駆動する。この場合、乗かど101とつり合いおもり102の位置関係により、ロープ103の重量がトラクションシーブ104に対して不平衡荷重となつて現われるので、これを補償するために、コンベンロープ105が設けられる。すなわち、その一端を乗かど101に、他端をつり合いおもり102に連結し、昇降

(2)

動となる。この状態でエレベーターの高速走行を継続すると、複数のコンベンロープが交錯したまま、強車106の溝へ入り込み、強車106が異常上下動をしたり、コンベンロープに損傷を与える。更には、コンベンロープ105が強車106からはずれて強車と強車輪との間にはさまり、コンベンロープ105、強車106、ロープ103およびトラクションシーブ104へ無選荷重がかかつて損傷を誘発する事態におちいる。この結果、エレベーターは故障停止し、乗客を缶詰にする恐れがある。特に、急行ゾーンを有する長行程エレベーターにおいては、急行ゾーンで故障停止すると、乗客の救出に長時間を要することとなる。

本発明の目的は、急行ゾーンを有するエレベーターにおける上記欠点を一掃し、缶詰事故を誘発する機会を軽減できるエレベーターの安全運転装置を提供することである。

本発明の特徴とするところは、コンベンロープを有しかつ急行ゾーンを有するエレベーターにおいて、コンベンロープの異常状態を検出する異常

(3)

検出手段に、強車106に巻掛けた強力を与えられている。

高層ビルには、多数のエレベーターが並設され、夫々のエレベーターに異なるサービスゾーンを設けたせるのが普通である。第1図に示すエレベーターは、1階と21階21～30階30をサービス階とし、2階～20階を非サービス階として急行運転するものである。この非サービス階の範囲900Hおよび900Lを急行ゾーン、サービス階21～30の範囲800をローカルゾーンと呼ぶ。

このような長行程エレベーターにおいては、コンベンロープ105の傷れが問題となる。コンベンロープ105は、2～6本で構成されているが、長行程になるに伴い、各ロープ毎に張力差が生じ易くなる。また、コンベンロープ105が長くなると外乱（地震、高速度走行によるゆれ等）による損れの損傷が大きくなる。しかも、複数本のコンベンロープ間に振幅差や周期差を生じ、あるコンベンロープが他のコンベンロープへからみつく状

(4)

状で検出手段と、この検出手段に応動してローカルゾーンを走行中の乗かどを最寄のサービス階に停止させる第1の最寄階停止手段と、急行ゾーンを走行中の乗かどを平常時の運転速度より低い低速運転へ移行させる低速移行手段と、低速運転した乗かどを最寄のサービス階へ停止させる第2の最寄階停止手段とを設けたことである。

一実施形態によれば、コンベンロープの異常状態を検出する異常状態検出手段は、コンベンロープが傷れによつてコンベンプーリの溝から外れたことを検出するように構成することができる。また、コンベンロープの異常な振れを検出することもできよう。

低速運転へ移行させる低速移行手段は、高速度走行中のエレベーターを減速させる手段のみによる外、一旦非常停止させ、停止した乗かどを再起動、特につり合いおもりから離れる方向へ再起動し低速運転させることが最も安全であると考えられる。

第1および第2の最寄階停止手段は、エレベーターにおけるホール呼びおよびかど呼び（総称し

(5)

特開2005-135077(3)

て“呼び”と言う)を消去する手段によつて構成できる。走行中のエレベーターの呼びが、すべて消去されると、一般のエレベーターは行先を失ない、その後停止可能な時に減速停止することとなる。

以下、図示する一実施例によつて本発明を説明する。

第2図は本発明によるコンベンロープの異常状態検出装置の一実施例を具備した張車の平面図、第3図はその正面図である。

ブラケット107はストリング108を支持して枠106に固定されている。ブラケット109も枠に固定されてスイッチQSS、引張りばね110、フック111を保持している。スイッチQSSはレバー112を有し、レバーの回転位置によりスイッチの検出機構が動作するものである。レバー112は引張りばね110の張力により反時計方向に回転しようとするがストリング108の張力により制止される。フック111はこの張力調整を容易ならしめるものである。そして、ス

(7)

位をする。この位置でスイッチが動作し、この信号をしてエレベータの運転を安全ならしむように制御すればよい。そして、この検出動作原因を究明した後新たにストリングを張りなおし元に復帰すればよい。

このような構造によると従来の張車構造を特に変更することなく、容易かつ安価な機構でコンベンロープの異常を検出できる。

尚、ストリングを張り直した例を挙げたが、レバー等を設けても同様の目的を達成する。又、直接スイッチのレバーを設けてもよい。

第4図は本発明によるエレベーターの安全運転装置の一実施例を示すリレーシーケンスである。まず、符号について説明しておく。

5A : 非常停止リレーで、平常時オンしている。

5G : 呼び登録リレーで、このリレーがオンしない限り呼び登録はできない。(呼び登録回路は省略する)

5B : ブレーキリレーで、オンすると電磁ブレーキを解放し、オフするとブレーキをか

(8)

トリング108はブラケット107、109やフック111に支持され、コンベンロープ105の直径より小さくなるように限られる。なお、115はガイドレール、116はガイドである。

以上の構造においてコンベンロープ105に異常外力が作用しない場合のコンベンロープ105はブーリ溝113に案内されて運動するのでストリング108に接触することはない。

しかし、コンベンロープ105に交差などが生じてブーリ溝113に入り込もうとすると、ブーリ溝113の山114にのり上がるためストリング108に接触する。コンベンロープ105は、細い鋼線をよつたものよりなっているため、外縁表面は凹凸をしている。一方ストリングの強度は引張りばね張力を保持させる程度のものであるためストリングの凹凸面が接触すると容易に切断する。このときストリング108と引張りばね110の張力の平衡で保持されていたレバー112には引張りばね110の張力のみとなりレバーは回転位置

(8)

ける。

9H : 上層位置リレー。

9L : 下層位置リレー。

90H : 上層ゾーン検出リレー接点で乗りかどがつり合おもりより上(第1図のゾーン800あるいは900H)にいるときオンするリレーの接点。(コイルは省略する)

90L : 下層ゾーン検出リレー接点で乗りかどがつり合おもりより下(第1図のゾーン900L)にいるときオンするリレーの接点。(コイルは省略する)

3C : 低速運転リレーでこのリレーがオンすることにより速度を例えば15~30メートル毎分に押さえる(速度を押さえる回路は省略する)。

1T : タイムリレーでコイルに通電されてから一定時間後、例えば1分後にその接点1Tをオンする。

11 : 上昇運転リレーでこのリレーがオンする

(9)

ことによりエレベーターは上昇運転する。

12 : 下降運転リレーでこのリレーがオンすることによりエレベーターは下降運転する。

1 Q : コンペンローブ異常状態検出リレー。

Q 5 : コンベシロープ異常状態検出地点。動作
後は手動復帰する。

F.S.W. : 安全装置接点で機械的、電気的安全装置が正常な場合閉路している。

② : ドアゾーン疑点で乗りかどが減速しゾア
閉扉ゾーンに到着するとオフするリレー
の接点(コイルは省略する)。

3 A : 高速運転リレー接点で通常の高速運転を
するときオンしているリレーの接点。低
速運転リレー3 CがONすることにより
オフする(コイルは省略する)。

61 : 上方向運転リレー接点で平常運転時に素
りかどより上方に呼びが発生し、これに
サービスするときオンするリレーの接点
(コイルは省略する)。

6 2 : 下方向運転リレー接点で平常運転時に景

411

上昇運転リレー 1) も当然ながら付勢されている。

ここで、乗客101は、下層ゾーン900Lを運転中であると仮定したから、P-901, 909Hb, 911-Nの回路で、下層位置リレー9Lがオンしている状態にある。

さて、コンペンロープの異常状態検出装置
QSSが動作すると、接点QSが閉じる。従つて、
コンペンロープ異常状態検出リレー1Qがオンし、
自己接点1Qa、により自己保持する。同時に接
点1Qa、も閉じるが、この点については後述す
る。また接点1Qb、が閉じるとによつて、管
理人室等のブザーBZおよび異常表示装置IGを
動作させる。

一方、異常状態検出リレー 1 Q のブレイク接点 1 Q b、および 1 Q b₁ が開く。接点 1 Q b₁ の開路により、呼び登録リレー 5 G がオフすると、すべてのエレベーター呼びが消去される。従つて上方向運転リレー 8 1 がオフし、その接点 8 1 a が開き、上昇運転リレー 1 1 もオフして、エレベーターモータ主回路を切る。同時に、接点 1 Q b₁

(13)

~~SECRET~~ 55-135077(4)

りかどより下方に呼びが発生し、これに
サービスするときオンするリレーの接点
(コイルは省略する)。

R B 1 : 異常状態検出リセットボタン。

R.B.2 : プザ-リセットボタン。

112 : プザー。

10 : 表示裝置。

P. N : 印刷電版。

なお、図中の符号に \circ を添えたものはノック接点を、 \bullet を添えたものはブレイク接点を示す。……

次に動作説明を行う。まず、エレベーターが1階1より出発し、不停止階下層ゾーン900Lを上昇運転中に、コンベローブ異常検出装置QSSが動作した場合について説明する。

異常状態検出時には、リレー 1 Q がオンしており、接点 1 Q b が閉じているので、非常停止リレー 5 A は付勢されている。また、安全装置接点 E S W が閉かぬ限り、呼び戻せリレー 5 G もオンしている。更に、高速運転リレー接点 3 A a、上方向運転リレー接点 6 1 a が閉じていることから

(12) - - ?

の閉路により、非常停止リレー 5 A がオフし、その接点 5 A を開いて、ブレーキリレー 5 B の付勢回路を断つ。この結果、エレベーターモータ主回路が開放されるとともに、電圧ブレーキが動作して、エレベーターを非常停止させる。

非常停止したエレベーターは、呼び登録が一切不可能なため、方向性をもたずに停止している。

ところで、非常停止したエレベーター乗客が
101が、第1図の下層ゾーン900Lに在るも
のとする。

さて、乗客101が任意のサービス階のドアゾーンに居ないから接点1R₂が閉じているはずであり、コンベンローブの異常状態検出リレーQが動作した時点から、P-1Q₂-1R₂-1T-Nの回路で、タイムリレー1Tがカウントを開始しており、その後の非常停止に要する時間以上の時限（例えば1分間）を経過すると接点1T₂を閉じ、低速運転リレー3Cをオンする。

これにより、その短点3C₂により、非常停止リレー5Aを再投入してブレーキリレー5月も

(34)

所投入し、ブレーキを解放するとともに、接点 3C_a、および下層位置リレー接点 9L_aにより、下層運転リレー 12 を選択投入する。

従つて、エレベーター乗客 101 は、低速で、つり合いおもり 102 から離れる方向へ起動される。

低速にて、下層運転を続け、1階1のドアオープンゾーンに到達すると、ドアゾーンリレー 1R がオフし、その接点 1R_a、および 1R_b が閉路する。1階1のゾーンは、下層ゾーン 900L に含まれていないので、乗客 101 が、1階1のゾーンに入ると、下層ゾーン検出リレー接点 90L_a は開く。ところが、この時点では、下層位置リレー 9L_a は、接点 1R_a が閉路していることから、P-1R_a、-9L_a、-9H_b、-9L-N の回路で自己保持を継続し、その後、1階の正規ドアオープンゾーンで、接点 1R_a が閉路して、オフする。従つて、接点 9L_a を開き、下層運転リレー 12 もオフする。

このようにして、1階のドアオープンゾーンで

(15)

第2図の非常停止リレー 5A の投入回路から明らかのように、急行ゾーン（不停止階）の上層位置 900H に乗客が居らず（接点 9H_b が閉じる）かつ同時に下層位置 900L に乗客が居ない（接点 9L_b が閉じる）ときには、異常検出リレー 1Q がオンして接点 1Q_b が開いても、非常停止リレー 5A はオフされない。従つて、第1図のローカルゾーン 800 内でエレベーター乗客が運転中に、コンベンロープの異常が発生しても非常停止しない。しかし、エレベーターの呼びは、呼び登録リレー 5G がオフするので、すべてが登録を取消される。この結果、ローカルゾーンを走行中にコンベンロープの異常を生じたエレベーターは、その行先を失うことにより、隣接する最寄り階で停止しドアを開き、速やかに乗客を救出できる。

さて、一旦コンベンロープの異常が発生し、検出リレー 1Q が動作すると、P-R_B、-1Q_a、-1Q-N の回路で自己保持し、保守員によつて、リセットボタン R_B1 を操作しない限

(17)

昇降路55-135077(5)

下層運転指令を待ち、ブレーキをかけ、エレベーターは、1階に停止し、ドアオープンゾーンであることから、自動的にドアを開くことができる。

従つて、急行ゾーンを走行中、コンベンロープが異常状態になると、一旦エレベーターを非常停止させ、その後、低速（15～30 in/min）にて、つり合いおもりから離れる方向へ乗客を運転させ、最寄階に停止させてドアを開く。このように、高速走行時にコンベンロープが大きく揺れるなどの異常時に、まず高速走行を中止して、コンベンロープの揺れあるいはコンベンロープの断からのはずれを止め、その後低速にて、しかも、かごとつり合いおもりが離れる方向へ運転させて最寄階に停止させるようにすれば、安全乗客乗客の救出が可能である。

また、不停止階下層ゾーン 900L を下降中のエレベーターのコンベンロープ 105 が異常状態が発生した場合、非常停止後の動作は、前述と同じであり、それまでの運転方向に影響されるものではない。

(16)

り、呼び登録リレー 5G は投入され得ず、エレベーターは休止する。この間、表示装置 1G により、管理入客等にコンベンロープの異常状態による故障を表示する。保守員が、点検後にリセットボタン R_B1 を押せば、すべて復旧する。

このように本発明によれば、コンベンロープの異常状態が発生したとき、ローカルゾーンにかどが在れば直接最寄階に低速停止させ、急行ゾーンにかどが在れば、一旦低速運転へ移行させたのち最寄りのサービス階へ停止させることにより、安全なエレベーター運転装置を提供できる。

また、急行ゾーンを走行中に、コンベンロープの異常を検出して、一旦非常停止させ、その後低速にて再起動するようにした場合に、一旦発生したコンベンロープの大きな揺れあるいは、ロープ断からの外れを納めたのち、ゆるやかに安全に救出運転することができる。

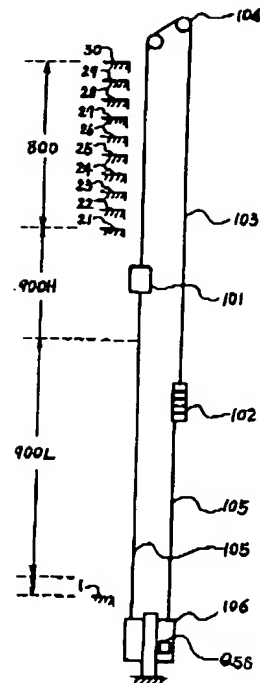
図面の簡単な説明

図は本発明によるエレベーターの安全運転装置の一実施例を示すもので、第1図は昇降路全体の

(18)

特開2005-135077(6)

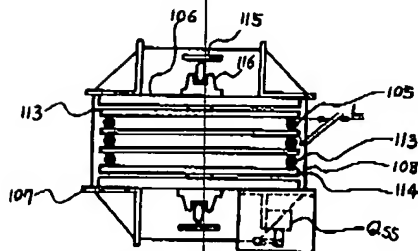
第1図



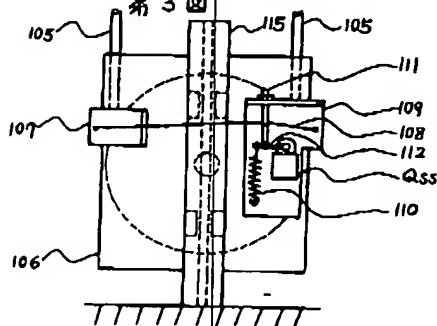
概略図、第2図はコンベロープの異常状態検出装置を具備した強車の平面図、第3図は同正面図、第4図はリレーシーケンスを示す。
 800…ローカルゾーン、900H…急行上層ゾーン、900L…急行下層ゾーン、101…果かご、102…つり合いもり、103…主ロープ、104…トラクションシープ、105…コンベロープ、106…初車、Q55…スイッチ。

代理人 弁理士 高橋明夫

第2図



第3図



第4図

